

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (uspto)

⑤1

Int. Cl.:

B 24 b

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 67 a, 31/02

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

Offenlegungsschrift 1 652 145

Aktenzeichen: P 16 52 145.2 (P 42545)

Anmeldetag: 8. Juli 1967

Offenlegungstag: 9. April 1970

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: —

⑰

Land: —

⑱

Aktenzeichen: —

⑤4

Bezeichnung: Oberflächenschleifmaschine mit einer automatisch arbeitenden, das Abgleiten der Schleifscheibe vom Werkstück verhindernde Steuerung

⑥1

Zusatz zu: —

⑥2

Ausscheidung aus: —

⑦1

Anmelder: Pettibone-Mulliken Corp., Chicago, Ill. (V. St. A.)

Vertreter: Boehmert, Dr.-Ing. Karl; Boehmert, Dipl.-Ing. Albert; Patentanwälte, 2800 Bremen

⑦2

Als Erfinder benannt: Janis jun., Vincent; Bhatia, Gul Prem; Park Ridge, Ill. (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 18. 6. 1969
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1 652 145

PATENTANWÄLTE
DR. ING. KARL BOEHMERT · DIPL.-ING. ALBERT BOEHMERT
DIPL.-ING. GÜNTHER EISENFUHR

28 BREMEN, FELDSTRASSE 24 · FERNRUF (04 21) 491760

1652145

Aktenzeichen: **Neuanmeldung**

Postscheckkonto: Hamburg 126083
Bankkonto: Bremer Bank, Bremen, Konto 1001449

Name d. Anm.: **PETTIBONE MULLIKEN ...**

Mein Zeichen: **P 465**

28 Bremen, den **07 Juli 1967**

PETTIBONE MULLIKEN CORPORATION, Chicago, Staat Illinois
(V.St.A.)

Oberflächenschleifmaschine mit einer automatisch arbeitenden, das Abgleiten der Schleifscheibe vom Werkstück verhindernden Steuerung

Die Erfindung betrifft eine Oberflächenschleifmaschine zum Schleifen von länglichen Werkstücken, insbesondere Stahlblöcken, mit einer automatisch arbeitenden, das Abgleiten der Schleifscheibe vom zu bearbeitenden Werkstück verhindernden Steuerung, einem über dem Unterbau der Maschine angeordneten, quer über die Oberfläche des auf dem Unterbau aufliegenden Stahlblocks beweglichen Auslegerschlitten, auf dem ein in einem Bereich zwischen inneren Enden und einer unteren Stellung schwankbarer, die Schleifscheibe haltender Ausleger und in mit der Schleifscheibe in

009815/1108

Ko

drehmomentübertragender Verbindung stehender Elektromotor angeordnet ist, einem hydraulisch betätigten, zwischen Auslegerschlitten und Ausleger vorgesehenen Auslegerzylinder.

Die Erfindung betrifft insbesondere solche Schleifmaschinen, bei denen zur Oberflächenbehandlung verhältnismäßig große, mit hoher Geschwindigkeit arbeitende Schleifscheiben verwendet werden und bei denen entweder die Schleifscheibe quer zum Stahlblock oder einem anderen, an der Oberfläche zu behandelnden Werkstück geführt oder aber das Werkstück quer zur Schleifscheibe bewegt wird. Bei diesen Querbewegungen werden die Schleifscheiben entweder allein durch die Schwerkraft, durch hydraulischen Druck oder durch eine Kombination dieser beiden Kräfte nach unten gedrückt.

Bei Schleifmaschinen mit einer verhältnismäßig großen massiven Schleifscheibe ist das mögliche Abgleiten der Schleifscheibe über die Kante eines Stahlblocks oder eines anderen Werkstücks am Ende einer Querbewegung äußerst gefährlich. Sogar eine erfahrene Bedienungs-
person steuert gelegentlich die Schleifscheibe über die Kante des Stahlblocks oder ein anderes Werkstück hinaus. Geschieht dies, dann wird die Bedienungs-

- 3 -

person oft dermaßen verwirrt, daß sie versehentlich einen die sich drehende Schleifscheibe mit der benachbarten Seitenfläche des Stahlblocks in Berührung bringenden Schalter betätigt, wodurch die spröde und zerbrechliche Schleifscheibe zerstört wird. Wenn das Abgleiten der Schleifscheibe bei einer geringen Quergeschwindigkeit oder gerade bei der Umsteuerung der Querbewegung erfolgt, dann kommt die sich drehende Schleifscheibe nicht vollkommen von der benachbarten Kante des Stahlblocks frei und ein Verklemmen der Maschine und ein explosionsartiges Zerspringen der Schleifscheibe sind die Folgen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, das Abgleiten einer quer zu einem Werkstück bewegten Schleifscheibe über die Seitenkanten zu verhindern.

Dies wird erfindungsgemäß durch ein durch einen Magneten betätigtes Umsteuerventil, von dem Druckflüssigkeit bei angezogenem Magneten in den einen Abschnitt des Zylinders geleitet wird, so daß bei Relativbewegung von Zylinder und Kolben der Ausleger mit gleichbleibendem Druck nach unten gedrückt wird, und bei abgefallenem Magneten in den anderen Abschnitt des Zylinders geleitet wird, so daß bei Relativbewegung von Zylinder und

009815/1108

- 4 -

Kolben der Ausleger angehoben wird, erreicht.

Im folgenden Teil der Beschreibung werden zwei Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes anhand von Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Vorderansicht einer mit jeder der beiden erfindungsgemäßen Sicherheitssteuerungen auszustattbaren Schleifmaschine mit den zur Steuerung gehörenden hydraulischen und elektrischen Einrichtungen;

Fig. 1A eine in größerem Maßstab gezeichnete perspektivische Teilansicht der Schleifmaschine nach Fig. 1, in der zusätzliche elektrische und hydraulische Einrichtungen gezeigt sind, die der klaren Darstellung halber in Fig. 1 fehlen;

Fig. 2 eine Draufsicht der Schleifmaschine;

Fig. 3 einen kombinierten hydraulisch-electrischen Schaltplan, der zeigt, wie die Anpreßkraft der Schleifscheibe zur Verhinderung des Abgleitens der Schleifscheibe vom Werkstück gemessen wird, wobei die einzelnen Teile in der Stellung gezeigt sind, die sie dann einnehmen, wenn die Schleifscheibe sich auf dem Werkstück abstützt;

Fig. 4 einen Schaltplan, ähnlich dem der Fig. 3, in dem die einzelnen Teile in der Stellung gezeigt sind, die sie dann einnehmen, wenn sich die Schleifscheibe über eine Kante des Werkstücks hinausbewegt; und

Fig. 5 einen Schaltplan ähnlich dem der Fig. 3, nach einer anderen Ausführungsform der Sicherheitssteuerung, bei der eine Änderung des Stromflusses in der Stromzuführung des die Schleifscheibe antreibenden Motors

009815/1108

- 5 -

gemessen wird, um ein mögliches Abgleiten der Schleifscheibe festzustellen und geeignete Abhilfemaßnahmen zur Verhinderung dieses Abgleitens zu treffen.

In den Zeichnungen, besonders in Fig. 1, ist eine Schleifmaschine gezeigt, in die die beiden Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Sicherheitssteuerung eingebaut werden können. Diese Maschine ist im allgemeinen so ausgebildet, wie das in der deutschen Patentschrift (Patentanmeldung P 38 491 Ib/87a) beschrieben ist. Die Maschine ist für die Oberflächenbehandlung, insbesondere für das Schleifen eines Stahlblocks 10 oder eines anderen Werkstücks geeignet. Der Stahlblock 10 wird von einem Unterbau 12 in der gewünschten Höhe über dem Fundament der Anlage abgestützt, der die Schleifmaschine zugeordnet ist und mit der sie zusammenarbeitet. Die im allgemeinen ebene, obere Fläche des Stahlblocks muß mittels einer kraftgetriebenen Schleifscheibe 14 bearbeitet bzw. abgeschliffen werden, um Zunder und andere Oberflächenschäden zu beseitigen. Die Schleifscheibe 14 ist drehbar am freien Ende eines Auslegers 18 oberhalb des Stahlblocks 10 gelagert und kann durch einen Elektromotor M1 mit einer Anzahl von Geschwindigkeiten über ein verstellbares Getriebe 26 angetrieben werden.

ORIGINAL INSPECTED

009815/1108

- 6 -

Der Ausleger 18 ist auf einem Auslegerschlitten 32 in der Weise schwenkbar angeordnet, daß die Schleifscheibe 14 mit dem Stahlblock 10 in Berührung gebracht werden oder von diesem abgehoben werden kann. Das Schwenken des Auslegers 18 und der Schleifscheibe 14 in einer senkrechten Ebene wird durch einen Flüssigkeitsmotor in Form eines hydraulischen Auslegerzylinders 60, dessen eines Ende schwenkbar mit dem Ausleger 18 verbunden ist, bewirkt. Wie die Fig. 3, 4 und 5 zeigen, ist ein Kolben 63 gleitend im Auslegerzylinder 60 angeordnet und mit einer daran befestigten Kolbenstange versehen, die sich nur auf einer Seite aus dem Auslegerzylinder 60 herauserstreckt. Das äußere Ende der Kolbenstange ist mit einem waagerecht verlaufenden Querhaupt 64 des Auslegerschlittens 32 verbunden. Zum Verschwenken des Auslegers kann der Zylinder 60 in Abhängigkeit von dem unter Druck dem Kolben 63 zugeführten Strömungsmittel bewegt werden. Wie Fig. 1A zeigt, ist eine Pumpe 66a in bekannter Weise auf der Schleifmaschine angeordnet und versorgt, gesteuert von einem Elektromotor M3, den Auslegerzylinder 60 mit unter Druck stehender Flüssigkeit.

Der Auslegerschlitten 32 weist ein waagerecht angeordnetes, H-förmiges Gußstück 34 auf. Wie Fig. 1 zeigt,

0098.15/1108

ORIGINAL INSPECTED

- 7 -

ist das Querhaupt 64 oberhalb des Gußstücks angeordnet und in geeigneter Weise auf den rechten Schenkeln der parallelen Seitenarme des Gußstücks 34 abgestützt. Das Gußstück 34 ist auf zwei waagerecht und mit Abstand voneinander angeordneten Führungsrohren 36 angeordnet, die quer über den auf dem Unterbau 12 liegenden Stahlblock verlaufen. Die rechten Enden der Führungsrohre 36 sind fest mit einem Reitstockschlitten 40 verbunden, während die linken Enden an einem Maschinenwagen 46 befestigt sind. Der Auslegerschlitten 32 kann als Ganzes mittels zwei unter den Seitenarmen des H-förmigen Gußstücks 34 des Auslegerschlittens angeordneten hydraulischen Zylindern 70 auf den Führungsrohren 36 in beiden Richtungen verschoben werden. Die Zylinder 70 werden bei Beaufschlagung der zugehörigen Kolben 168 bewegt. Durch eine vom bereits erwähnten Elektromotor M3 angetriebene Flüssigkeitspumpe 66 werden die Zylinder 70 mit unter Druck stehender Flüssigkeit versorgt. Die Kolben 168 in den Zylindern 70 sind mit den einen Enden der waagerecht verlaufenden Stangen 172 verbunden, deren andere Enden am Maschinenwagen 46 befestigt sind. Wenn die Zylinder 70 durch die Pumpe 66 mit unter Druck stehender Flüssigkeit versorgt werden, dann bewegen sich der Auslegerschlitten 32 quer über den Stahlblock 10.

009815/1108

Ein Meßzylinder 96 (Fig. 1A) zur Steuerung der jeweiligen Bewegung der Zylinder 70 ist ebenfalls auf dem Auslegerschlitten 32 angeordnet. Der Meßzylinder 96 steht mit der Pumpe 66 in Verbindung. Ein Kolben 212 des Meßzylinders ist an einem Ende einer waagerecht verlaufenden Kolbenstange 97 (Fig. 1A) befestigt. Die Kolbenstange 97 und der Kolben 212 können sich bei Beaufschlagung mit unter Druck stehender Flüssigkeit um eine Strecke bewegen, die durch eine Anschlagsschraube 98 auf einer Konsole 99 begrenzt ist.

Der Reitstockschlitten 40 ist auf einer waagerecht angeordneten Schiene 42 an der einen Seite des Stahlblocks 10 entlang beweglich. Der Maschinenwagen 46 bewegt sich auf zwei Schienen 48 an der anderen Seite des Stahlblocks entlang. Der Maschinenwagen 46 und der Reitstockschlitten 40 werden von einem auf den Maschinenwagen aufgesetzten Flüssigkeitsmotor 50 angetrieben.

Durch eine von einem Elektromotor M2 angetriebene Pumpe 52 wird dem Flüssigkeitsmotor 50 unter Druck stehende Flüssigkeit zugeführt. Der Maschinenwagen 46 trägt einen Führerstand 54, auf dem die Bedienungsperson der Schlifmaschine mitfährt. Pedale 90 und 92, Druckknöpfe und h belbetätigt Schalter sind auf einem Schaltbrett 94 vorgesehen und ermöglichen s der Bedie-

nungsperson, die Bewegungen des Maschinenwagens 46, des Auslegerschlittens 32, des Auslegers 18 und der Schleifscheibe 14 zu steuern.

Es ist bereits darauf hingewiesen worden, daß das Abgleiten der Schleifscheibe vom Stahlblock 10 oder einem anderen Werkstück am Ende einer Querbewegung sehr gefährlich ist, da dabei die Seite der Schleifscheibe 14 mit der Seitenfläche des Stahlblocks in Berührung kommen kann, so daß ein Zersplittern oder Zerbrechen der Schleifscheibe die Folge ist. Eine Steuerung zur Verhinderung dieses Abgleitens ist in den Fig. 3 und 4 schematisch dargestellt, bei der ein druckbetätigter elektrischer, mit zwei normalerweise geschlossenen Kontakten versehener Schalter SWE auf den Flüssigkeitsdruck im oberen bzw. dem auf der Seite des Auslegerschlittens liegenden Teil des Auslegerzylinders 60 anspricht. Wenn ein Druckanstieg festgestellt wird, dann wird durch diesen Schalter ein mit einem Steuermagneten S1 versehenes hydraulisches Umsteuerventil DV4 abgeschaltet. Dadurch wird der Strom der Druckflüssigkeit, der normalerweise mit dem unteren Bereich oder dem auslegerseitigen Teil des Zylinders in Verbindung steht, um die Schleifscheibe 14 mit dem erforderlichen Schleifdruck auf den Stahlblock 10 zu drücken, in den oberen Bereich

- 10 -

des Zylinders geleitet, um die Schleifscheibe von der zu schleifenden Oberfläche abzuheben und das Abgleiten der Schleifscheibe zu verhüten.

In Fig. 3 ist die als strichpunktierter Kreis dargestellte Schleifscheibe 14 in Schleifstellung auf der oberen Fläche des Stahlblocks 10 gezeigt, wobei der Schleifdruck durch im unteren Bereich des Zylinders 60 und unter dem Kolben 63 befindliche, unter Druck stehende Flüssigkeit aufrechterhalten wird. Die mit dem Zylinder 60 verbundene hydraulische Schaltung reicht von der vom Motor M3 (Fig. 1A) angetriebenen Pumpe⁶⁶ über eine Leitung 11, das Umsteuerventil DV4 und eine flexible Leitung 13 bis zu dem unteren Teil des Zylinders 60, so daß der Zylinder nach unten gedrückt wird, um den richtigen Schleifdruck auf die Schleifscheibe auszuüben. Die Flüssigkeit im oberen Teil des Zylinders 60 fließt durch eine flexible Leitung 17, eine Leitung 19, das Umsteuerventil DV4 und eine Leitung 21 in einen Sumpf 15. Die Leitung 17 steht über eine Leitung 23 mit dem druckbetätigten Schalter SWE in Verbindung, so daß dieser Schalter seine Kontakte normalerweise geschlossen hält und einen elektrischen Stromkreis schließt, der von der Stromquelle S durch eine elektrische Leitung 25, die Kontakte des Schalters SWE, eine Leitung 27, den

009815/1108

- 11 -

Magneten S1 des Umsteuerventils DV4 und eine elektrische Leitung 29 zur Stromquelle S zurückführt. Ist dieser soeben beschriebene elektrische Stromkreis geschlossen, so wird der von der Pumpe 66 zur unteren Seite des Zylinders 60 führende hydraulische Kreis freigegeben. Der Schleifdruck ist von dem im unteren Bereich des Zylinders 60 herrschenden Flüssigkeitsdruck abhängig.

Wenn die Schleifscheibe am Ende einer beliebigen Querbewegung an die äußere Kante des Stahlblocks 10 herangebracht wird, dann wird sie normalerweise durch den hydraulischen Druck in die in Fig. 4 als strichpunktierter Kreis dargestellte Stellung nach unten gedrückt werden. Bei der neuen Sicherheitssteuerung kann das jedoch nicht vorkommen, da beim ersten, in Fig. 4 in ausgezogenen Linien gezeigten Abgleiten der Schleifscheibe der Zylinder 60 absinkt. Hierdurch erhöht sich der Druck im oberen Teil des Zylinders. Dadurch entsteht ein Druckanstieg in der Leitung 17, die zwar mit dem Sumpf 15 verbunden ist, aber auch über die Leitung 23 mit dem Schalter SWE in Verbindung steht und dessen Kontakte öffnet. Daraus folgt die Abschaltung des Magneten S1 betätigt das Umsteuerventil.

009815/1108

- 12 -

DV4 und kehrt den Druckflüssigkeitsstrom durch dieses Ventil um, so daß die Flüssigkeit nun in den oberen Teil des Zylinders 60 oberhalb des Kolbens 63 geleitet wird. Dadurch wird der Zylinder 60 nach oben gedrückt und bewirkt, daß der gesamte Ausleger um eine quer zum Ausleger verlaufende waagerechte Achse geschwenkt wird, um die Schleifscheibe 14 über die Oberfläche des Stahlblocks 10 anzuheben, so daß sie die in Fig. 4 in gestrichelten Linien gezeigte angehobene Stellung einnimmt. Die mit dem oberen Bereich des Zylinders 60 verbundene hydraulische Schaltung führt von der Pumpe 66 über die Leitung 11, das Umsteuerventil DV4 und die Leitungen 19 und 17. Jetzt kann die Druckflüssigkeit aus dem unteren Bereich des Zylinders 60 über die flexible Leitung 13, das Umsteuerventil DV4, und die Leitung 21 in den Sumpf 15 abfließen.

Bei der in Fig. 5 gezeigten Sicherheitssteuerung wird das Abgleiten der Schleifscheibe durch eine andere bevorzugte Steuerung, die weitgehend elektrisch arbeitet, verhindert. Bei dieser Ausführungsform der Sicherheitssteuerung ist die hydraulische Schaltung mit dem magnetgesteuerten, hydraulischen Umsteuerventil DV4 beibehalten worden, während der druckbetätigte Schalter SWE nicht mehr erforderlich ist. Anstatt der Druckmessung der

009815/1108

- 13 -

Druckflüssigkeit im oberen Teil des Zylinders 60 zum Umschalten des Schalters SWE wird bei dieser Ausführungsform der Stromfluß in der elektrischen Leitung des Motors M1, der die Schleifscheibe 14 antreibt, mittels eines vom durchfließenden Strom abhängigen Transformators T ermittelt.

Wenn die Schleifscheibe 14 richtig arbeitet und mit der Oberfläche in Berührung steht und diese abschleift, dann ist die Belastung des Motors M1 so hoch, daß ein starker Strom durch die elektrische Anschlußleitung des Motors fließt. Wenn aber die Schleifscheibe über eine Kante des Werkstücks hinausläuft, nimmt der Stromfluß sofort ab und in der Leitung fließt nur der Leerlaufstrom. Von dieser Erscheinung geht die in Fig. 5 dargestellte Sicherheitssteuerung aus.

In Fig. 5 befindet sich die als ausgezogene Kreislinie dargestellte Schleifscheibe 14 aufgrund der geschlossenen Kontakte des Schaltknopfes 49 in der Schleifstellung auf dem Stahlblock 10, so daß durch den elektrischen Kreis des Motors M1 ein relativ hoher Strom fließt. Dieser Stromkreis führt von der Stromquelle 11 über die elektrische Leitung 51, den Schaltknopf 49, zwei Leitungen 53 und 55, den Motor M1 und zwei Leitungen 57

009815/1108

- 14 -

und 59 zur Stromquelle S zurück. Die hohe Stromstärke in diesem Stromkreis speist einen vom Transformator T ausgehenden, über eine Leitung 61, einen Relaismagneten RM1 und eine Leitung 63 zum Transformator T zurückführenden Stromkreis. Durch Einschalten des Relaismagneten RM1 werden dessen Kontakte geschlossen und ein von der Stromquelle S über die Leitung 51, den Schaltknopf 49, die Leitungen 53, zwei Leitungen 65 und 67, die jetzt geschlossenen Kontakte des Relaismagneten RM1, eine Leitung 69, einen Relaismagneten RM2 und drei Leitungen 71, 73 und 75 zur Stromquelle S zurückführender Stromkreis geschlossen.

Der Relaismagnet RM2 ist mit Kontakten 1⁺ und 2⁺ versehen. Beim Einschalten des Magneten RM2 öffnen die Kontakte 1⁺ und schließen die Kontakte 2⁺, so daß ein von der Stromquelle S über die Leitung 51, den Schaltknopf 49, die Leitungen 53 und 65, zwei Leitungen 79 und 81, einen Relaismagneten RM3, zwei Leitungen 83 und 85, die jetzt geschlossenen Kontakte 2⁺ des Relaismagneten RM2, zwei Leitungen 87 und 89, die Leitungen 73 und 75 zur Stromquelle S zurückführender Stromkreis geschlossen wird. Das Einschalten des Relaismagneten RM3 bewirkt das Schließen der beiden normalerweise offenen Kontakte 1⁺ und 2⁺. Durch das Schließen

009815/1108

- 15 -

der Kontakte 2⁺ des Relaismagneten RM3 wird ein Haltestromkreis für diesen Relaismagneten geschlossen, der von der Leitung 79 über die Leitung 81, den Relaismagneten RM3, die Leitung 83, eine Leitung 91, die Kontakte 2⁺ des Relaismagneten RM3, zwei Leitungen 93 und 95 und die Leitungen 89, 73 und 75 zur Stromquelle S zurückführt. Die Kontakte 1⁺ des Relaismagneten RM3 sind Verzögerungskontakte und ihr Schließen ist zunächst ohne Wirkung, da es so langsam erfolgt, daß sich inzwischen die Kontakte 1⁺ des Magneten RM2 öffnen können.

Solange sich die Schleifscheibe 14 auf dem Stahlblock 10 abstützt, bleiben die Kontakte 1⁺ des Relaismagneten RM2 offen, und der Relaismagnet RM4 kann nicht geschlossen werden. Unter diesen Bedingungen bleibt die Spule des Magneten S1 des Umsteuerventils DV4 erregt, und die Flüssigkeit wird in den unteren Abschnitt des Zylinders 60 geleitet, um den Schleifdruck in der schon beschriebenen Weise aufrechtzuerhalten.

Sobald aber die Schleifscheibe über eine Kante des Stahlblocks 10 hinausläuft, wird durch Wegfall der Reibungskräfte der Schleifscheibe die elektrische Schaltung des Motors auf Leerlauf ingest llt und durch

009815/1108

- 16 -

den daraus resultierenden Stromabfall in der Motorschaltung wird der Relaismagnet RM1 abgeschaltet, wobei sich seine Kontakte öffnen und den Relaismagneten RM2 ebenfalls abschalten. Durch das Schließen der Kontakte 1⁺ des Relaismagneten RM2 wird ein Stromkreis geschlossen, der von der Leitung 79 über zwei Leitungen 97 und 99, den Relaismagneten RM4, zwei Leitungen 101 und 103, die jetzt geschlossenen Kontakte des Relaismagneten RM3, eine Leitung 105, die Kontakte 1⁺ des Relaismagneten RM2, eine Leitung 107 und die Leitung 75 zur Stromquelle S zurückführt. Die normalerweise geschlossenen Kontakte 1⁺ des Relaismagneten RM4 halten einen durch die Spule des Magneten S1 des Umsteuerventils DV4 führenden Stromkreis geschlossen, der von der Stromquelle S ausgeht und über die Leitung 51, den Schaltknopf 49, die Leitungen 53, 65, 79, 97 und 115, den Magneten S1, des Umsteuerventils DV4, eine Leitung 117, die Kontakte 1⁺ des Relaismagneten RM4, eine Leitung 119 und die Leitungen 113, 95, 89, 73 und 75 zur Stromquelle zurückführt. Durch das Einschalten des Relaismagneten RM4 werden die Kontakte 1⁺ geöffnet und die Kontakte 2⁺ geschlossen. Durch das Schließen der Kontakte 2⁺ des Relaismagneten RM4 wird in Halt Stromkreis für diesen Relaismagneten geschlossen, der von der Leitung 97 über die Leitung 99, den Relaismagneten RM4, die Leitungen 101

009815/1108

und 109, die Kontakte 2⁺ des Relaismagneten RM⁴, zwei Leitungen 111 und 113, die Leitungen 95, 89, 73 und 75 zur Stromquelle S zurückführt. Durch das Aberregen der Spule des Magneten S1 des Richtungsventils DV⁴ infolge des Öffnens der Kontakte 1⁺ des Relaismagneten RM⁴ wird eine Umkehr der Strömungsrichtung der unter Druck durch dieses Ventil strömenden Flüssigkeit bewirkt, so daß die Flüssigkeit nun durch einen hydraulischen Kreis fließt, der von der Pumpe P über eine Leitung 121, das Umsteuerventil DV⁴ und eine Leitung 125 in den oberen Teil des Zylinders 60 führt und ein Anheben in der im Zusammenhang mit Fig. 3 und 4 beschriebenen Weise hervorruft. Der Ölrücklauf aus dem unteren Abschnitt des Zylinders 60 erfolgt über eine Leitung 123, das Ventil DV⁴ und eine Leitung 127 in den Sumpf 15.

Die Sicherheitssteuerungen der vorliegenden Erfindung sind keineswegs auf die Benutzung in Verbindung mit der Schleifmaschine beschränkt, die als Beispiel einer mit den erfindungsgemäßen Sicherheitseinrichtungen ausrüstbaren Form einer Schleifmaschine in den Zeichnungen dargestellt und beschrieben wurde. Sowohl die elektrische als auch die hydraulische Sicherheitssteuerung der Fig. 3, 4 und 5 sind bei jeder Schleifmaschine anwendbar, bei der die Schleifscheibe durch hydraulischen Druck

- 18 -

mit der zubehandelnden Oberfläche in Berührung gehalten
wird und deren Schleifscheibe elektrisch angetrieben
wird.

009815/1108

A n s p r u c h

1. Oberflächenschleifmaschine zum Schleifen von länglichen Werkstücken, insbesondere Stahlblöcken, mit einer automatisch arbeitenden, das Abgleiten der Schleifscheibe vom zu bearbeitenden Werkstück verhindernden Steuerung, einem über dem Unterbau der Maschine angeordneten, quer über die Oberfläche des auf dem Unterbau aufliegenden Stahlblocks beweglichen Auslegerschlitzen, auf dem ein in einem begrenzten Bereich zwischen einer oberen und einer unteren Stellung schwenkbarer, die Schleifscheibe haltender Ausleger und ein mit der Schleifscheibe in drehmomentübertragender Verbindung stehender Elektromotor angeordnet ist, einem hydraulisch betätigten, zwischen Auslegerschlitzen und Ausleger vorgesehenen Auslegerszylinder, gekennzeichnet durch ein durch einen Magneten (S1) betätigtes Umsteuerventil (DV4), von dem Druckflüssigkeit bei angezogenem Magneten (S1) in den einen Abschnitt des Zylinders (60) geleitet wird, so daß bei Relativbewegung von Zylinder (60) und Kolben (63) der Ausleger (18) mit gleichbleibendem Druck nach unten gedrückt wird, und bei abgefallenem Magneten (S1) in den anderen Abschnitt des Zylinders

009815/1108

- 2 -

90

(60) geleitet wird, so daß bei Relativbewegung von Zylinder (60) und Kolben (63) der Ausleger (18) angehoben wird.

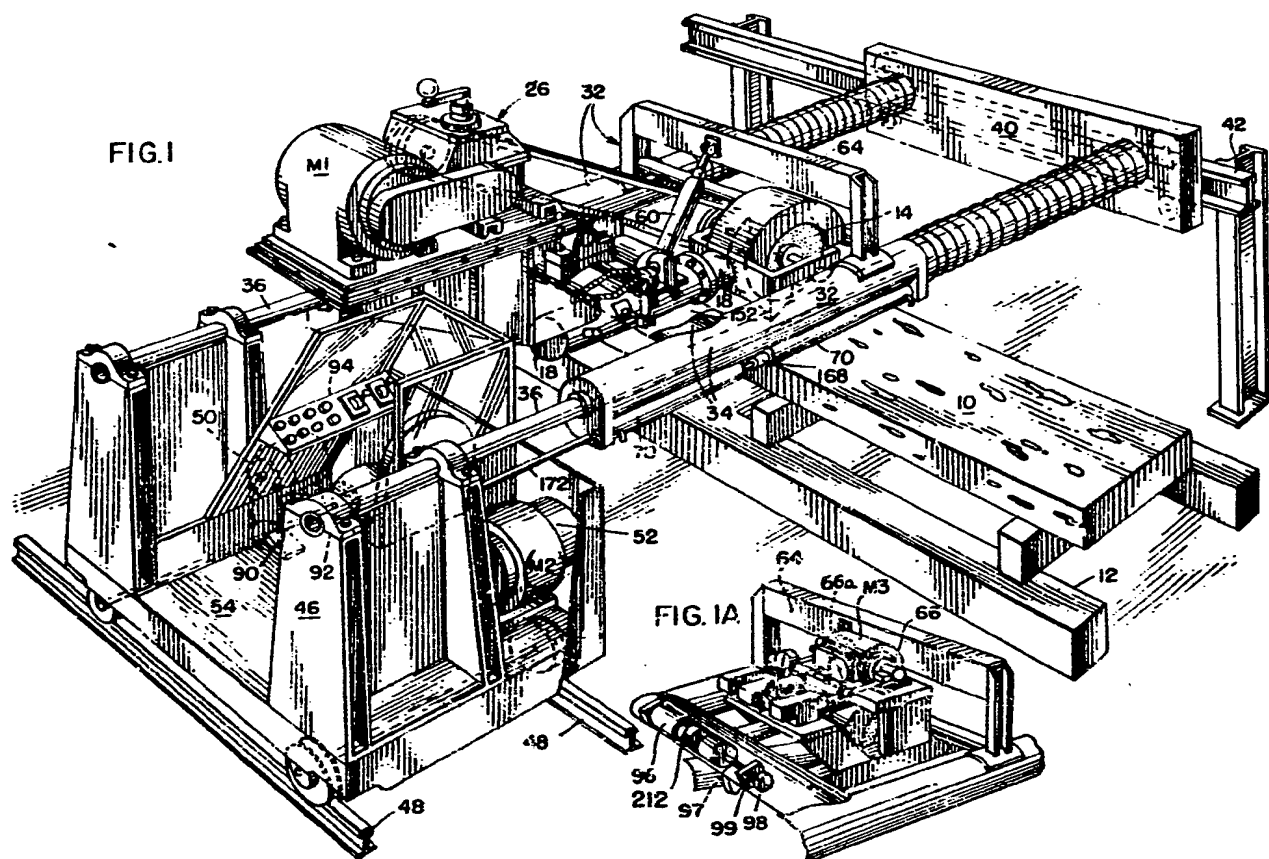
009815/1108

Leerseite

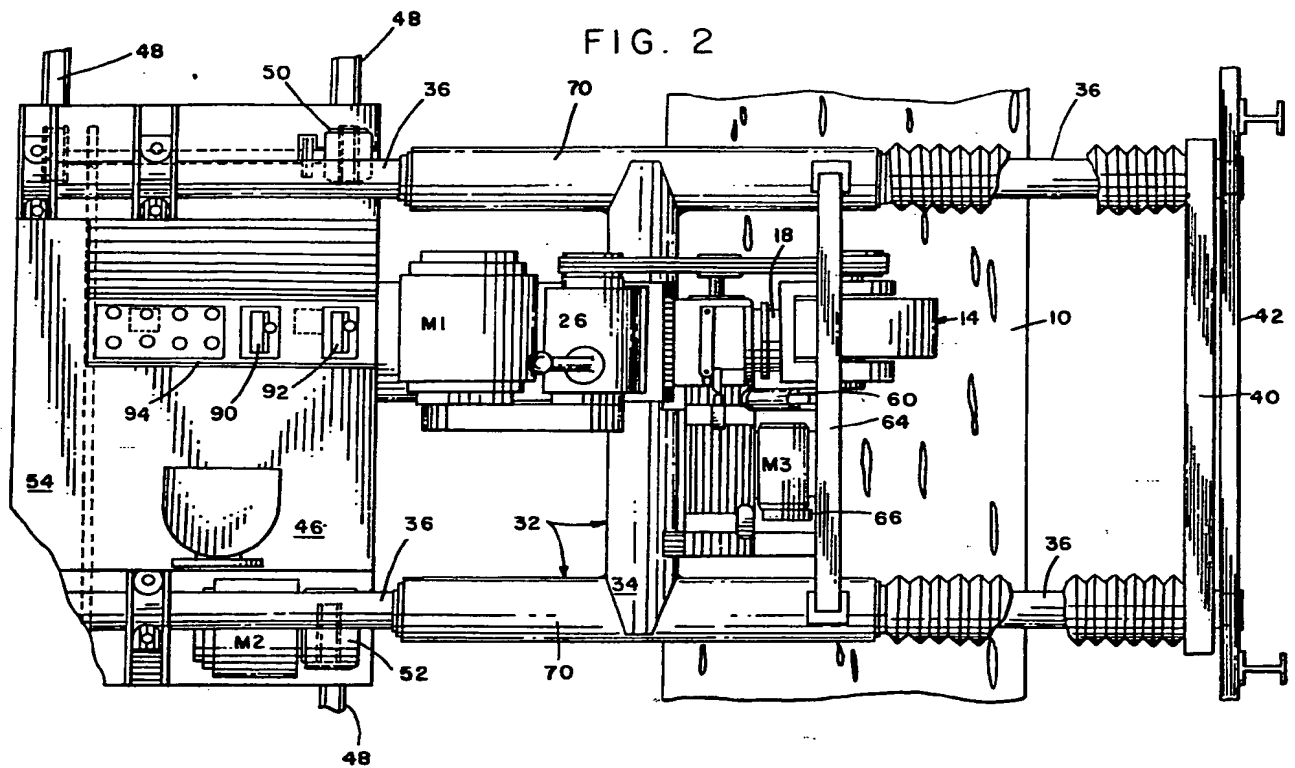
| | | |
|-------------|---------|----------|
| (52) DT.KL. | (22) AT | (43) OT |
| 67a 31-02 | 8.7.67 | 9.4.1970 |

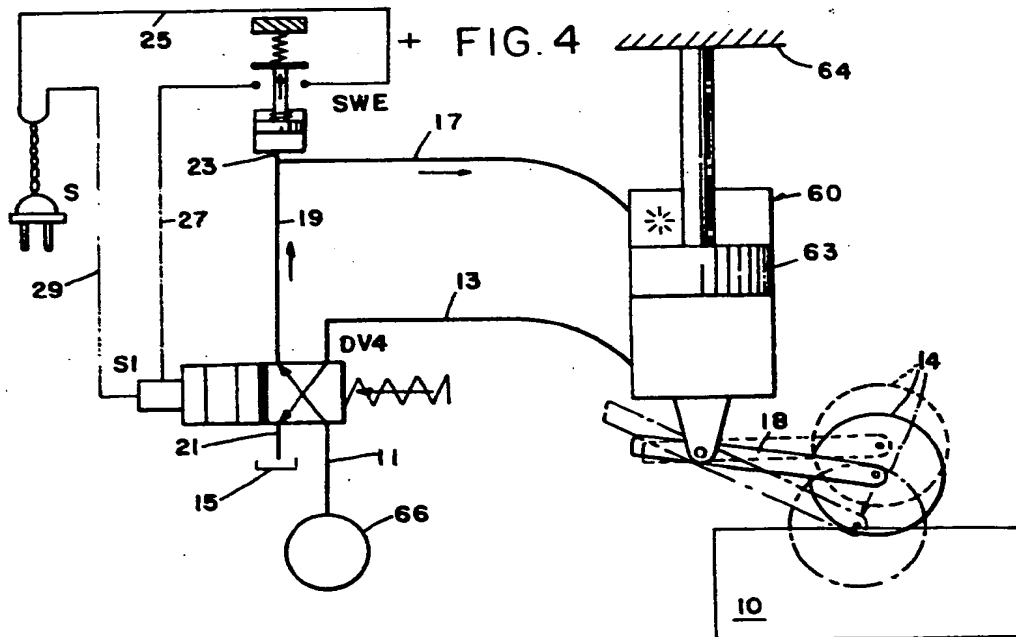
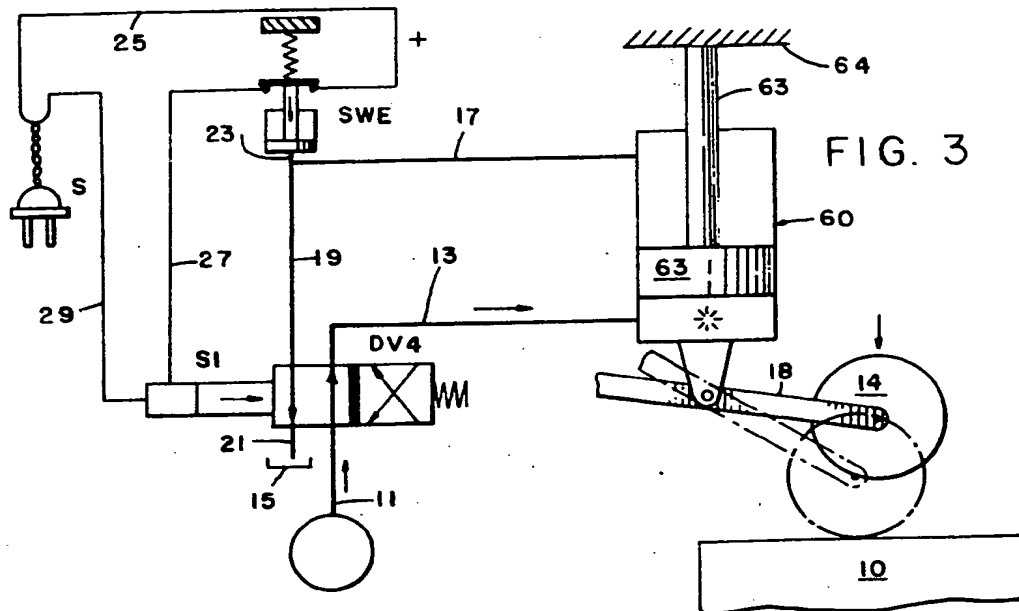
1652145

25



009815/1108





009815/1108

